

Japan Patent Office
Public Patent Disclosure Bulletin

Public Patent Disclosure Bulletin No.: H10-227323
 Public Patent Bulletin Date: August 25, 1998
 Request for Examination: Not yet made
 Number of claims: 3
 Total pages: 6

Int. Cl. ⁶	Identification Code	FI	
F16F 9/00		F16 9/00	A
B60 J 5/10		B60J 5/10	B
B62D 25/12		B62D 25/12	C
F 16 F 9/52		F16F 9/52	

Patent Application No.: H9-47436

Patent Application Date: February 14, 1997

Applicant: 000000929

Kabaya Industries Co., Ltd.

World Center Building, 4-1 Hamamatsu-cho 2-chome, Minato-ku, Tokyo

Inventor: Takaji Takase

Kabaya Industries Co., Ltd.

World Center Building, 4-1 Hamamatsu-cho 2-chome, Minato-ku, Tokyo

Inventor Shusaku Nogami

Kabaya Industries Co., Ltd.

World Center Building, 4-1 Hamamatsu-cho 2-chome, Minato-ku, Tokyo

Agent: Izumi Amno, Patent Attorney

[Name of Invention] Temperature Guarantee Equipment for the Gas Spring

[Summary]

[Problems]

[Purpose]

The temperature guarantee equipment is installed for the gas spring using the temperature guarantee mechanism that has a small and simple composition.

[Method of Solving Problems]

For the door 1, both ends of guide rod 7a are installed with the support of pedestal 10a and 11a in the perspective direction of the hinge. The base stand 8a that is an installed part of gas spring 2 is fit to this guide rod 7 to freely slide. Pressurized coils 13a and 14a made from an alloy that keeps its original shape between the main stand 8a and pedestals 10a and 11a are in the peripherals of guide rod 7a. These pressurized coils 13 and 14a pinch the base stand 8a from both sides of the sliding direction. The operation based on respective temperature function is conversely set so that the length of the pressurized coil 13a arranged on the hinge side of door 1 increases in the low temperature range and the length of the pressurized coil 14a arranged on the other side increases in the high temperature range.

CONFIDENTIAL -- UNDER PROTECTIVE ORDER

**DRAFT -- 7/23/02 C:\Documents and Settings\parra_rs\Local Settings\Temporary Internet
Files\OLK9B\Japan Patent No.8-ms.doc**

[Range of Patent Claims]

[Claim 1]

This temperature guarantee equipment for the gas spring is characterized by the fact that the action is conversely set based on the temperature functions. In the gas spring that supports the door installed that is able to open and close using a hinge on the main body by impelling the door in the opening direction on the hinge, the installation area of the gas spring to the door is connected so that it can slide in the perspective direction of the hinge. The pressurized coils pinch this installation area from both sides of the sliding direction. The length of the pressurized coil arranged on the hinge side of the door increases in the low temperature range and the length of pressurized coil arranged on the other side increases in the high temperature range.

[Claim 2]

This temperature guarantee equipment for the gas spring is characterized by the fact that the action is conversely set based on the temperature functions. In the gas spring that supports the door installed that is able to open and close using a hinge on the main body by impelling the door in the opening direction on the hinge, both ends of the guide rod for the door are installed with the support of a pedestal in the perspective direction of the hinge. The base stand that is an installed part of the gas spring is fit to this guide rod to freely slide and pressurized coils made from alloys that keep the original shape between the main stand and pedestals are placed after fitting them in the peripherals of the guide rod. These pressurized coils pinch the base stand from both sides of sliding direction. The length of the pressurized coil arranged on the hinge side of the door increases in the low temperature range and conversely the length of the pressurized coil arranged on the other side increases in the high temperature range.

[Claim 3]

This is the temperature guarantee equipment for the gas spring of claim 1 or 2, in which the pressurized coils pinch the installation area of the gas spring for the door from both sides of the sliding directions, are composed of a coil spring made from alloys that keep the original shape or made from elastic rods [?].

[Detailed Explanation of the Invention]

[0001]

[Industrial Field of Application]

This invention is related to the temperature guarantee equipment for the telescope type gas spring used as a balanced-lever lift door for automobiles, industrial vehicles or as a balancer such as for the cover of copy machines.

[0002]

[Prior Art]

Conventionally, regarding the gas springs having this type of temperature guarantee function, patents such as Publication of Unexamined Utility Model Application No. H4-3139 dated on January 13, 1992 has already been proposed.

[0003]

In short, this uses a separate elastic cylinder for the temperature guarantee accompanying a telescope type spring and seals the elastic fluid made from gas into the lower room of the piston of the compressed cylinder of this temperature guarantee. It also seals non-compressed fluid made from fluid into the upper room of the piston.

[0004]

Also, each end of a pair of these gas springs and compressed cylinder for the temperature guarantee is connected with the hinge onto the main part of the car body or copy machine and so on. The other end is tied to each other using the link materials, and through these link materials, it is connected with the hinge to the opening body such as the balanced lift door or the cover of the copy machine, maintaining parallel conditions.

[0005]

The resiliency of the gas spring generally changes to high and low accompanying the rise and drop of temperature. But full length of this resiliency contracts or expands according to the increase or decrease of the volume due to thermal expansion and thermal contraction of non-compressed fluid sealed in the upper room of the piston of the elastic cylinder for the temperature guarantee. This causes the resiliency of the gas spring to be approximately constant regardless of change in temperature by adjusting the action momentum of the gas spring by means of the link materials.

[0006]

[Problems that this Invention Solves]

However, with this invention, a separate elastic cylinder for the temperature guarantee having a particular construction other than the gas spring and the link materials that connect these two is necessary. If space where it is attached becomes bigger, it will not only get in the way but also the installation will become difficult. Besides, it is costly to manufacture.

[0007]

Therefore, the purpose of this invention is to provide the temperature guarantee equipment for the gas spring that can give the temperature guarantee functions for the gas spring using a temperature guarantee mechanism that has a small and simple construction.

CONFIDENTIAL -- UNDER PROTECTIVE ORDER

**DRAFT -- 7/23/02 C:\Documents and Settings\parra_rs\Local Settings\Temporary Internet
Files\OLK9B\Japan Patent No.8-ms.doc**

[0008]

[Means of Solving the Problems]

The purpose, as mentioned above, will be achieved by setting the action based on converse temperature functions as follows. This temperature guarantee equipment for the gas spring is characterized by the fact that the action is conversely set based on the temperature functions. In the gas spring that supports the door installed that is able to open and close using a hinge on the main body by impelling the door in the opening direction on the hinge, the installation area of the gas spring to the door is connected so that it can slide in the perspective direction of the hinge. The pressurized coils punch this installation area from both sides of the sliding direction. The length of the pressurized coil arranged on the hinge side of the door increases in the low temperature range and the length of the pressurized coil arranged on the other side increases in the high temperature range.

[0009]

The same purpose will be achieved more effectively so that the action according to respective temperature function will be conversely set as follows. In the gas spring that supports the door installed that is able to open and close using a hinge on the main body by impelling the door in the opening direction on the hinge, both ends of that the guide rod for the door are installed with the support of a pedestal in the perspective direction of the hinge. The base stand that is an installed part of that gas spring is fit to this guide rod to freely slide and pressured coils made from alloys that keep the original shape between the main stand and pedestals are placed after fitting them in the peripherals of the guide rod. These pressurized coils pinch the base stand from both sides of the sliding direction. The length of the pressurized coils arranged on the hinge side of the door increases in the low temperature range and the length of the pressurized coil arranged on the other side increases in the high temperature range.

[0010]

In short, by composing the temperature guarantee equipment as stated above, the installation area of the gas spring for the door is maintained in the interim set position by both of pressurized coils at the time of elastic operation of the gas spring in the neutral temperature range between high temperature range and low temperature range.

In accompanying the open/close operation of the door, this installation area operates elastically as the resiliency of the gas spring is added to the door as the operation force based on the length of the moment arm [?: phonetic].

[0011]

Also, when the temperature rises from the condition above and enters the high temperature range, the inner pressure of the gas spring becomes high and the resiliency becomes large. Accordingly, the operation force of the gas spring for the door increases. At the same time, the pressurized coil in the opposite side of the hinge extends due to the temperature function, and this causes the coil on the hinge side to be pushed and contracted. This moves the installation area of the gas spring toward the direction of the hinge.

[0012]

The movement of this installation area decreases the length of the action moment arm of the gas spring for the door, but as a result, the decrease of the length of the action moment offsets the increase of the resiliency of the gas spring caused by the rise of temperature. Thus, the operation force based on the resiliency of the gas spring activating to the door is maintained in the same way as the operation force in the interim temperature range.

[0013]

Conversely, when the temperature drops and enters the low temperature range, the inner pressure of gas spring is lowered and the resiliency becomes low. Accordingly, the operation force of the gas spring to the door becomes low. When this occurs, the temperature function of pressurized coil on the hinge side works and this material extends, which pushes and contracts the pressurized coil on the other side. This moves the installation area of the gas spring away from the hinge.

[0014]

Consequently, the length of the action moment arm of the gas spring for the door increases. The decrease of the resiliency of the gas spring to the door is complemented with the increase of the length of the action moment arm. The operation force of the gas spring activating on the door is maintained in the same fashion as the operation force in the interim temperature range.

[0015]

Therefore, in using this gas spring for a balanced-lever lift of automobiles and industrial vehicles or a balancer such as for a cover of copy machines, the sealed gas pressure gas spring must be set so that the door can be definitely maintained in the open position in a normal interim temperature range.

CONFIDENTIAL -- UNDER PROTECTIVE ORDER

**DRAFT -- 7/23/02 C:\Documents and Settings\parra_rs\Local Settings\Temporary Internet
Files\OLK9B\Japan Patent No.8-ms.doc**

[0016]

When the temperature of the gas spring rises, it relaxes the impact that is generated when the door is completely open and prevents the operation force from becoming low when the temperature becomes low, which results in the prevention of the natural fall of the door without raising the operation force to an extreme amount when the door is fully open.

[0017]

As shown above, even when the resiliency of the gas spring increases or decreases largely with the change of inner pressure due to the rise and drop of temperature, the temperature guarantee function is provided for the gas spring using the temperature guarantee equipment having a small and simple composition that is made from the pressurized coils made from alloys that keep the original shape.

[0018]

[Working Examples of this Invention]

Fig. 1 shows how door 1 for a balanced-lever lift door of automobiles and industrial vehicles or for a copy machine cover will be used as a balancer of gas spring 2 having telescope type as a model. The solid line illustrates the condition of gas spring when door 1 is fully open. The dotted line illustrates the condition of gas spring 2 when door 1 is fully closed.

[0019]

In Fig. 1, the end of piston rod 3 in gas spring 2 is connected with the hinge to the main part of the car body or copy machine, etc. (Drawing is abbreviated.) Also, the base end of the cylinder, which is at the other end of piston rod 3, is installed by attaching ball joint 6 where socket 5 on the base end is arranged on the door 1 side.

[0020]

The ball joint 6 mentioned above is meshed so that it slides in the prospective direction of hinge 9. Door 1 is fixed by attaching the guide rail 7 that is welded or fixed with a bolt screw and so on with the base stand 8 of ball joint 6.

[0021]

In this case, both ends of the slide direction of guide rail 7 are prefitted with ball joint 6 and then pedestals 10 and 11 that work as a stopper of the base stand 8 are attached. These pedestals are welded or fixed with bolt screws and so on.

[0022]

The installation area 12 of gas spring 2 for door 1 is composed of ball joint 6 and pedestals 10 and 11 that work as a stopper of the base stand 8 like this.

[0023]

Also, between base stand 8 and pedestals 10 and 11 on the installation area 12, the pressurized coils 13 and 14 made from alloys that keep the original shape are placed by being pinched in both sides of the slide directions.

[0024]

Also, these pressurized coils 13 and 14 are set with the action based on the converse temperature function so that the length of coil 14 arranged on hinge 9 side of the door 1 increases in the low temperature range while the length of the coil 13 arranged in the opposite side increases in the high temperature.

[0025]

In gas spring 2 that equips the temperature guarantee equipment composed like described above, when the environmental temperature is in the interim temperature range between the high temperature range in summer or and low temperature range in winter, the pressurized coils 13 and 14 do not utilize the temperature function. The assigned position will be maintained as shown in Fig.2 by pinching the installation area 12 of gas spring 2 from both sides.

[0026]

Therefore, considering the length between hinge 9 and ball joint 6 of door 1, the length of the action moment arm of gas spring 2 for door 1 and setting the resiliency of gas spring 2 so that door 1 is maintained at the fully open position, gas spring 2 will add force to door 1 in the opening direction with the assigned operation force accompanying the open/close operation of door 1.

CONFIDENTIAL -- UNDER PROTECTIVE ORDER

**DRAFT -- 7/23/02 C:\Documents and Settings\parra_rs\Local Settings\Temporary Internet
Files\OLK9B\Japan Patent No.8.ms.doc**

[0027]

Also, when the environmental temperature enters the high temperature range such as in the summer season, the inner pressure of gas spring 2 becomes high, causing the resiliency to increase and the operation force of gas spring 2 to door 1 to increase. However, at the same time, the temperature function of the pressurized coils 14 on the opposite side of the hinge 9 starts to work, and it compresses the pressurized coil 13 on hinge 9 side, which leads the pushing pressure material 14 to extend. This moves the installation area 12 of gas spring 2 toward hinge 9.

[0028]

This movement of the installation area 12 increases the length of the action moment arm of gas spring 2 to door 1. As a result, the increase of the resiliency of gas spring 2 due to the rise of temperature will be offset with the decrease of the length of the action moment arm. The operation force based on the resiliency of gas spring 2 activating to door 1 will be maintained in the same fashion as that in the interim temperature range.

[0029]

Conversely, in case the environmental temperature drops and enters the low temperature range, the inner pressure of gas spring 2 is lowered and the resiliency becomes low. Accordingly, the operation force of gas spring 2 to door 1 becomes low. When this occurs, the temperature function of pressurized coil 13 on the hinge side 9 works and this coil expands, which pushes and contracts the pressurized coil 14 on the other side. This moves the installation area 12 of gas spring 2 away from the hinge 9.

[0030]

Consequently, the length of the action moment arm of gas spring 2 for door 1 increases. The decrease of the resiliency of gas spring 2 to door 1 is complemented with the increase of the length of the action moment arm. The operation force of gas spring 2 activating on door 1 is maintained in the same fashion as the operation force in the interim temperature range.

[0031]

Therefore, in using this gas spring 2 for a balanced-lever lift of automobiles and industrial vehicles or as a balancer such as for a cover of a copy machine, the sealed gas pressure of gas spring 2 must be set so that door 1 can be definitely maintained in the open position in a normal interim temperature range.

[0032]

When the temperature of gas spring 2 rises, this relaxes the impact that is generated when door 1 is completely open and prevents the operation force from becoming low when the temperature becomes low, which results in the prevention of the natural fall of door 1 without raising the operation force to an extreme amount when door 1 is fully open.

[0033]

As shown above, even when the resiliency of gas spring 2 increases or decreases largely with the change of inner pressure due to the rise and drop of temperature, temperature guarantee function 2 is provided for the gas spring using the temperature guarantee equipment having a small and simple composition that is made from the pressurized coils 13 and 14 made from alloys that keep the original shape.

[0034]

Also, in the form of working examples mentioned above, we used guide rail 7 that is welded or fixed with a bolt screw and so on to base stand 8 of ball joint 6. But by the guiding materials that are made as the form of working examples shown in Fig. 4, the manufacture can be easily conducted with a simple procedure.

[0035]

In short, in the form of the other working example illustrated in Fig. 4, instead of guide rail 7 in the form of the working example above, the composition of the guiding material of gas spring 2 is as follows. Guide rod 7a is attached onto pedestals 10a and 11a on both ends of this guide rod 7a. These pedestals 10a and 11a are welded or fixed with bolt screws and so on with the base stand 8 of ball joint 6.

[0036]

In addition, the base stand 8a of the ball joint 6a, which is the installation area 12a for gas spring 2, is inserted into this guide rod 7a. The pressurized coils 13 and 14a are made from alloy coil spring that keep the original shape and pedestals 10a and 11a area pinched to base stand 8a and are placed in the outer peripherals of guide rod 7a.

[0037]

With all of these, in the high temperature range of the summer season and so on, pressurized coil 14 on the other side of hinge 9 extends by the temperature function. Also, in the low temperature range of the winter and so on, pressurized coil 13 on the side of hinge 9 extends. In respective cases, the length of the action moment arm of gas spring 2 to door 1 decreases and increases.

[0038]

Therefore, in the form of working example of Fig. 4, it is possible to conduct and attain the action of the same type as the form of the working example mentioned before. There is no need repeating the same explanation.

[0039]

Also, in the forms for the two working examples mentioned so far, the coil spring made from an alloy that keeps its original shape was used as pressurized coils 13 and 14 in either case. It goes without saying that these could be composed with an elastic rod made from an alloy that keeps its original shape. The action of this rod is conversely set on the basis of the temperature function.

CONFIDENTIAL -- UNDER PROTECTIVE ORDER

**DRAFT -- 7/23/02 C:\Documents and Settings\parra_rs\Local Settings\Temporary Internet
Files\OLK9B\Japan Patent No.8-ms.doc**

[0040]

As mentioned so far, according to the invention of claim 1, using small and simple composition of temperature guarantee equipment, it is unnecessary to use a separate elastic cylinder for the temperature guarantee having a special structure other than the gas spring or the link materials connected to both of these. The door is supported with the desired operation force constantly and the generation of impact and the natural fall will be prevented when the door is completely open.

[0041]

Also, this will not only help the gas spring to have the temperature guarantee function supplied at a low cost but also the installation will be extremely easy because the attaching space can be small. The gas spring will not be in the way, either.

[0042]

Also, according to the invention of claim 2, the composition of temperature guarantee equipment in the gas spring will be smaller and more simplified. This will help the effectiveness attained above to be better utilized.

[0043]

Furthermore, according to the invention of claim 3, in addition to these effects mentioned above, the pressurized coils will easily be composed as the elastic components made from alloys that keep the original shape, which are functional components for the temperature guarantee equipment.

[Brief Explanation of the Drawings]

[Fig.1]

This is the model drawing when the gas spring of telescope type is used as a balancer for the door of a balanced-lever lift of automobiles and industrial vehicles or a balancer such as for a cover of the copy machines.

[Fig.2]

This side view is illustrating the form of working example of the temperature guarantee equipment of the gas spring in this invention.

[Fig.3]

This is a cross-section view of the guiding part, the installation area of the gas spring for the door.

[Fig.4]

This side view illustrates the form of different working examples of the temperature guarantee equipment of the gas spring in this invention.

[Explanation of the numbers]

1. Door
2. Gas spring
3. Piston rod
4. Cylinder
- 5, 5a Socket
- 6, 6a Ball joint
7. Guide rail
- 7a. Guild rod
9. Hinge for the door
- 10, 11, 10a, 11a. Pedestals
- 12, 12a. Installation area of the gas spring to the door
- 13, 14, 13a, 14a. Pressurized coils

CONFIDENTIAL -- UNDER PROTECTIVE ORDER

**DRAFT -- 7/23/02 C:\Documents and Settings\parra_rs\Local Settings\Temporary Internet
Files\OLK9B\Japan Patent No.8.ms.doc**

[Text from page 5, No.1]

[Fig.1]

[Fig.3]

[Fig.2]

[See the original]

[Fig.4]
[See the original]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-227323

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

F 1 6 F 9/00

F 1 6 F 9/00

A

B 6 0 J 5/10

B 6 0 J 5/10

B

B 6 2 D 25/12

B 6 2 D 25/12

C

F 1 6 F 9/52

F 1 6 F 9/52

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-47436

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月14日

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72) 発明者 高瀬 孝次

東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(72) 発明者 野上 修作

東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 天野 泉

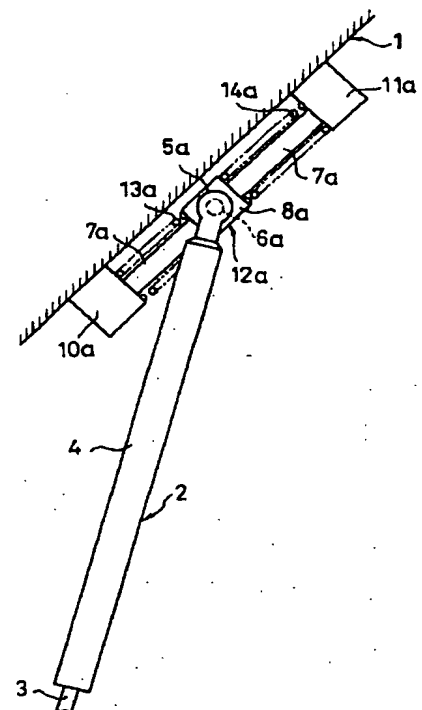
(54) 【発明の名称】 ガススプリングの温度補償装置

(57) 【要約】

【課題】

【目的】 小型でしかも簡単な構成の温度補償機構を用いてガススプリングに対し温度補償機能を付与する。

【解決手段】 開閉体1に対しヒンジから遠近方向へと向ってガイドロッド7aの両端部分を台座10a, 11aで支持して取り付け、このガイドロッド7aにガススプリング2の取付部である基台8aをスライド可能に嵌挿し、かつ、基台8aと各台座10a, 11aとの間に形状記憶合金製の押圧部材13a, 14aをガイドロッド7aの外周に嵌めて介装し、これら押圧部材13a, 14aで基台8aをスライド方向の両側から挟むと共に、開閉体1のヒンジ側に位置して配置した押圧部材13aを低温帯域で長さが増大するように、また、反対側に配置した押圧部材14aは逆に高温帯域で長さが増大するように、それぞれの感温機能に基づく作用を反対にして設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体部分にヒンジを用いて開閉可能に取り付けた開閉体をヒンジ周りに開き方向へと付勢しつつ支持するガススプリングにおいて、開閉体へのガススプリングの取付部をヒンジから遠近方向へと向ってスライド可能に配設結合し、この取付部を開閉体との間に介装した形状記憶合金製の押圧部材でスライド方向の両側から挟むと共に、ヒンジ側に位置して配置した押圧部材を低温帯域で長さが増大するように、また、反対側に配置した押圧部材は逆に高温帯域で長さが増大するように、それぞれの感温機能に基づく作用を反対にして設定したことを特徴とするガススプリングの温度補償装置。

【請求項2】 本体部分にヒンジを用いて開閉可能に取り付けた開閉体をヒンジ周りに開き方向へと付勢しつつ支持するガススプリングにおいて、開閉体に対しヒンジから遠近方向へと向い両端部分を台座で支持してガイドロッドを取り付け、このガイドロッドにガススプリングの取付部をスライド可能に嵌挿し、かつ、それぞれの台座と取付部との間に形状記憶合金製の押圧部材をガイドロッドの外周に嵌めて介装し、これら押圧部材でガススプリングの取付部をスライド方向の両側から挟むと共に、ヒンジ側に位置して配置した押圧部材を低温帯域で長さが増大するように、また、反対側に配置した押圧部材は逆に高温帯域で長さが増大するように、それぞれの感温機能に基づく作用を反対にして設定したことを特徴とするガススプリングの温度補償装置。

【請求項3】 開閉体に対するガススプリングの取付部をスライド方向の両側から挟む押圧部材を、形状記憶合金製のコイルスプリングまたは弾発ロッドで構成した請求項1または2のガススプリングの温度補償装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車や産業車両の跳ね上げドア或いはコピー機における原稿抑え蓋等のバランサとして使用されるテレスコープ型のガススプリングの温度補償装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の温度補償機能付きガススプリングとしては、例えば、平成4年1月13日付で出願公開された平成4年実用新案出願公開第3139号公報にみられるようなものが既に提案されている。

【0003】すなわち、このものは、テレスコープ型のガススプリングと併せて別体の温度補償用の伸縮シリンダを用い、この温度補償用伸縮シリンダのピストン下室にガス体からなる圧縮性の流体を封入すると共に、ピストン上室には液体からなる非圧縮性の流体を封入している。

【0004】そして、これらガススプリングと温度補償用の伸縮シリンダを一組としてそれぞれの一端を車体或いはコピー機等の本体部分にヒンジ結合し、かつ、他端

をリンク部材により相互に結んで当該リンク部材を通して跳ね上げドア或いはコピー機原稿抑え蓋等の開閉体に並列状態を保ってヒンジ結合している。

【0005】このようにして、本来ならば温度の上昇および低下に伴って高低に変化するガススプリングの反発力を、温度補償用伸縮シリンダのピストン上室に封入した非圧縮性の流体の熱膨張および熱収縮による体積の増減でその全長を短縮または伸張し、リンク部材を通してガススプリングの作用モーメントを補正しつつ温度変化に関係なく当該ガススプリングの反発力を略々一定に保つようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このものにあつては、ガススプリングの他に特殊の構造をもつ別体の温度補償用の伸縮シリンダと、これら両者を相互に連結するためのリンク部材とを必要とすることから、装着スペースが大きくなって邪魔になるばかりでなく取り付けが困難になる場合も生じ、しかも、製作に際してコストが割高になるという不都合をも有する。

【0007】したがって、この発明の目的は、小型でしかも簡単な構成の温度補償機構を用いてガススプリングに対し温度補償機能を付与することのできるガススプリングの温度補償装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した目的は、この発明によれば、本体部分にヒンジを用いて開閉可能に取り付けた開閉体をヒンジ周りに開き方向へと付勢しつつ支持するガススプリングにおいて、開閉体へのガススプリングの取付部をヒンジから遠近方向へとスライド可能に配設し、この取付部を開閉体との間に介装した形状記憶合金製の押圧部材でスライド方向の両側から挟むと共に、ヒンジ側に位置して配置した押圧部材を低温帯域で長さが増大するように、また、反対側に配置した押圧部材は逆に高温帯域で長さが増大するように、それぞれの感温機能に基づく作用を反対にして設定することにより達成される。

【0009】また、好ましくは、開閉体に対しヒンジから遠近方向へと向い両端部分を台座で支持してガイドロッドを取り付け、このガイドロッドにガススプリングの取付部をスライド可能に嵌挿し、かつ、それぞれの台座と取付部との間に形状記憶合金製の押圧部材をガイドロッドの外周に嵌めて介装し、これら押圧部材でガススプリングの取付部をスライド方向の両側から挟むと共に、ヒンジ側に位置して配置した押圧部材を低温帯域で長さが増大するように、また、反対側に配置した押圧部材は逆に高温帯域で長さが増大するように、それぞれの感温機能に基づく作用を反対にして設定することにより一層効果的に達成される。

【0010】すなわち、上記のように構成することによって、高温帯域と低温帯域の中間温帯域でのガススプリ

ングの伸縮動作時にあっては、開閉体に対するガススプリングの取付部を両押圧部材により中間の設定位置に保持し、開閉体の開閉操作に伴いガススプリングの反発力を所定の作用モーメントアーム長さに基づく操作力として開閉体に加えつつ伸縮動作する。

【0011】それに対して、上記の状態から温度が上昇して高温帯域に入ると、ガススプリングの内部圧力が高くなって反発力が大きくなり、それに伴って開閉体に対するガススプリングの操作力も増大するが、同時に、ヒンジの反対側にある押圧部材が感温機能により伸張してヒンジ側の押圧部材を押し縮めつつ、ガススプリングの取付部をヒンジへと近づく方向に移動する。

【0012】この取付部の移動は、開閉体に対するガススプリングの作用モーメントアーム長さを減少させることになり、結果として、温度の上昇によるガススプリングの反発力の増加を当該作用モーメントアーム長さの減少によって相殺し、開閉体に作用するガススプリングの反発力に基づく操作力を先の中間温帯域における操作力と略々同じに保つ。

【0013】また、温度が低下して低温帯域に入った場合には、逆に、ガススプリングの内部圧力が低くなって反発力が低下し、それに伴って開閉体に対するガススプリングの操作力も低下するが、この場合には、ヒンジ側にある押圧部材の感温機能が働いて今度は当該押圧部材が反対側にある押圧部材を押し縮めつつ伸張し、ガススプリングの取付部をヒンジから遠ざかる方向へと移動する。

【0014】その結果、開閉体に対するガススプリングの作用モーメントアーム長さが増加して、温度低下によるガススプリングの反発力の減少を当該作用モーメントアーム長さの増加によって補い、同様に開閉体に作用するガススプリングの操作力を先の中間温帯域における操作力と略々同じに保つ。

【0015】したがって、当該ガススプリングを自動車や産業車両の跳ね上げドア或いはコピー機における原稿抑え蓋等の開閉体のバランサとして使用する際に、常用の中間温帯域において開閉体を開放位置で確実に保持し得るようにガススプリングの封入ガス圧力を設定してやる。

【0016】これにより、ガススプリングの温度の上昇時における開閉体の開放時の操作力を極端に上昇させることなく、開閉体の全開時において発生する衝撃を緩和すると共に、温度の低下時における操作力の低下を防いで開閉体の自然落下をも防止することになる。

【0017】このようにして、温度の上昇および低下による内部圧力の変化でガススプリングの反発力が大きく増大または減少したとしても、形状記憶合金製の押圧部材からなる小型でしかも簡単な構成の温度補償装置を用いてガススプリングに対し温度補償機能を付与することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は、自動車や産業車両の跳ね上げドア或いはコピー機における原稿抑え蓋等の開閉体1に対してテレスコープ型のガススプリング2をバランサとして使用した場合を模式的に示したもので、実線は、開閉体1の全開時におけるガススプリング2の状態を、また、破線は、開閉体1の全閉時におけるガススプリング2の状態をそれぞれ示している。

【0019】図1において、ガススプリング2におけるピストンロッド3の先端は、車体或いはコピー機等の本体部分(図示省略)にヒンジ結合してあり、かつ、他端側であるシリンダ4の基端は、図2(全開時の状態)に示すように、当該基端に設けたソケット5を開閉体1側に配置したボールジョイント6に嵌着することによって取り付けてある。

【0020】上記ボールジョイント6は、図2と図3から分かるように、開閉体1に対して溶接またはボルト締め等で固定して敷設したガイドレール7にボールジョイント6の基台8を嵌めることにより、開閉体1のヒンジ9から遠近方向へと向ってスライド可能に嵌合してある。

【0021】この場合、ガイドレール7のスライド方向両端には、予め、ボールジョイント6を嵌めたのちに基台8のストッパを兼ねる台座10、11を嵌着し、これら台座10、11を溶接またはボルト締め等でガイドレール7に固定しておく。

【0022】このようにして、ボールジョイント6とガイドレール7および基台8のストッパを兼ねる台座10、11とで開閉体1に対するガススプリング2の取付部12を構成している。

【0023】一方、取付部12における基台8と台座10、11との間には、基台8をスライド方向両側から挟んで形状記憶合金で作ったコイルスプリングからなる押圧部材13、14が介装してある。

【0024】そして、これら押圧部材13、14は、開閉体1のヒンジ9側に位置して配置した押圧部材14を低温帯域で長さが増大するように、また、反対側に配置した押圧部材13は逆に高温帯域で長さが増大するように、それぞれの感温機能に基づく作用を反対にして設定してある。

【0025】以上のように構成した温度補償装置を備えるガススプリング2は、例えば、環境温度が夏期の高温帯域と冬期の低温帯域の中間温帯域にあるときに、押圧部材13、14が共に感温機能を発揮することなくガススプリング2の取付部12を両側から挟んで図2に示す中間の設定位置に保持する。

【0026】このことから、開閉体1のヒンジ9からボールジョイント6までの長さ即ち開閉体1に対するガススプリング2の作用モーメントアーム長さを考慮しつつ、全開位置での開閉体1を所定の力で保持し得よう

にガススプリング 2 の反発力を設定しておけば、開閉体 1 の開閉操作に伴いガススプリング 2 は、所定の操作力をもって開閉体 1 に開き方向の力を加える。

【0027】それに対して、夏期のような環境温度の高い高温帯域に入ると、ガススプリング 2 の内部圧力が高まって反発力が大きくなり、それに伴って開閉体 1 に対するガススプリング 2 の操作力も増大するが、同時に、ヒンジ 9 の反対側にある押圧部材 14 の感温機能が働いてヒンジ 9 側にある押圧部材 13 を押し縮めつつ押圧部材 14 が伸張し、ガススプリング 2 の取付部 12 をヒンジ 9 へと近づける方向に移動する。

【0028】この取付部 12 の移動は、開閉体 1 に対するガススプリング 2 の作用モーメントアーム長さを減少させることになり、結果として、温度上昇によるガススプリング 2 の反発力の増加を作用モーメントアーム長さの減少によって相殺し、開閉体 1 に作用するガススプリング 2 の反発力に基づく操作力を先の中間温帯域における操作力と略々同じに保つ。

【0029】また、冬期等のように環境温度が低い低温帯域に入った場合には、逆に、ガススプリング 2 の内部圧力が低くなって反発力が低下し、それに伴って開閉体 1 に対するガススプリング 2 の操作力も低下するが、この場合には、ヒンジ 9 の側にある押圧部材 13 の感温機能が働いて今度は反対側にある押圧部材 14 を押し縮めつつ押圧部材 13 が伸張し、ガススプリング 2 の取付部 12 をヒンジ 9 から遠ざける方向に移動する。

【0030】その結果、開閉体 1 に対するガススプリング 2 の作用モーメントアーム長さが増加して、温度の低下によるガススプリング 2 の反発力の減少を当該作用モーメントアーム長さの増加によって補い、同様に開閉体 1 に作用するガススプリング 2 の操作力を中間温帯域における操作力と略々同じに保つ。

【0031】したがって、当該ガススプリング 2 を自動車や産業車両の跳ね上げドア或いはコピー機における原稿抑え蓋等の開閉体 1 のバランサとして使用する際に、常用の中間温帯域において開閉体 1 を開放位置で確実に保持し得るようにガススプリング 2 の封入ガス圧力を設定してやる。

【0032】これにより、ガススプリング 2 の温度の上昇時における開閉体 1 の開放時の操作力を極端に上昇させることなく、開閉体 1 の全開時において発生する衝撃を緩和すると共に、温度の低下時における操作力の低下を防いで開閉体 1 の自然落下をも防止することになる。

【0033】このようにして、温度の上昇および低下による内部圧力の変化でガススプリング 2 の反発力が大きく増大または減少したとしても、形状記憶合金製の押圧部材 13、14 からなる小型でしかも簡単な構成の温度補償装置を用いてガススプリング 2 に対し温度補償機能を付与することができる。

【0034】なお、前記した実施の形態にあっては、ボ

ールジョイント 6 における基台 8 の案内部材として開閉体 1 に溶接或いはボルト締めして取り付けられたガイドレール 7 を用いるようにしたが、当該案内部材を図 4 で示す他の実施の形態のようにすることで、より簡素化して製作を容易にすることができる。

【0035】すなわち、図 4 に示す他の実施の形態にあっては、先の実施の形態におけるガイドレール 7 の代わりにガイドロッド 7a を用い、このガイドロッド 7a の両端に台座 10a、11a を装着し、これら台座 10a、11a を開閉体 1 に溶接或いはボルト締めして取り付けることによりガススプリング 2 の案内部材を構成している。

【0036】そして、このガイドロッド 7a にガススプリング 2 の取付部 12a であるボールジョイント 6a の基台 8a をスライド可能に嵌挿し、かつ、当該基台 8a を両側から挟んでそれぞれの台座 10a、11a との間に形状記憶合金製のコイルスプリングからなる押圧部材 13a、14a をガイドロッド 7a の外周に嵌めて介装したのである。

【0037】このものによっても、夏期等の高温帯域にあっては、ヒンジ 9 の反対側にある押圧部材 14 が感温機能により伸張し、また、冬期等の低温帯域にあっては、逆にヒンジ 9 の側にある押圧部材 13 が伸張してそれぞれ開閉体 1 に対するガススプリング 2 の作用モーメントアーム長さを減少および増大させる。

【0038】このことから、図 4 の実施の形態にあっては、これまで述べてきた先の実施の形態と同様の作用を行い得ることは、ここで説明を繰り返すまでもなくこれまでの説明に基いて容易に理解できよう。

【0039】また、これまで述べてきた二つの実施の形態にあっては、何れの場合であっても押圧部材 13、14 として形状記憶合金製のコイルスプリングを用いるようにしてきたが、これらをそれぞれの感温機能に基づく作用を反対にした形状記憶合金製の弾発ロッドで構成するようにしてもよいことは言うまでもない。

【0040】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 の発明によれば、ガススプリングの他に特殊の構造をもつ別体の温度補償用の伸縮シリンダと、これら両者を相互に連結するリンク部材等を用いることなく、小型でかつ簡単な構成の温度補償装置を用いて温度変化にも拘わらず、常にに所望の操作力で開閉体を支持しつつ全開時の衝撃発生と自然落下とを防止することができる。

【0041】しかも、これにより、温度補償機能付きのガススプリングを低コストで供給し得るばかりか、装着スペースも小さくて済むことになるので取り付けも極めて容易となり、かつ、ガススプリングが邪魔になることもなくなる。

【0042】また、請求項 2 の発明によれば、ガススプリングにおける温度補償装置の構成をより小型化および

簡素化することで、上記の効果をより一層効果的に発揮することができる。

【0043】さらに、請求項3の発明によれば、上記したこれらの効果に加えて、温度補償装置の機能部品である押圧部材を容易に形状記憶合金製の弾発部材として構成することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動車や産業車両の跳ね上げドア或いはコピー機における原稿抑え蓋等の開閉体に対してテレスコープ型のガスピリングをバランサーとして使用した場合の模式図である。

【図2】この発明によるガスピリングの温度補償装置の実施の形態を示す側面図である。

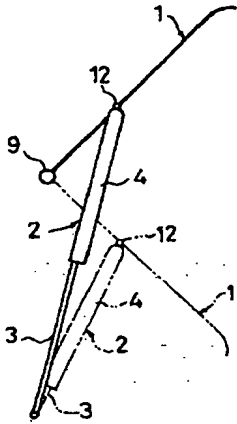
【図3】開閉体へのガスピリングの取付部である案内部分の断面図である。

*【図4】この発明によるガスピリングの温度補償装置の他の実施の形態を示す側面図である。

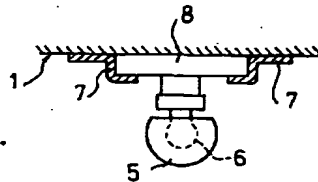
【符号の説明】

- 1 開閉体
- 2 ガスピリング
- 3 ピストンロッド
- 4 シリンダ
- 5, 5a ソケット
- 6, 6a ボールジョイント
- 7 ガイドレール
- 7a ガイドロッド
- 9 開閉体のヒンジ
- 10, 11, 10a, 11a 台座
- 12, 12a 開閉体へのガスピリングの取付部
- 13, 14, 13a, 14a 押圧部材

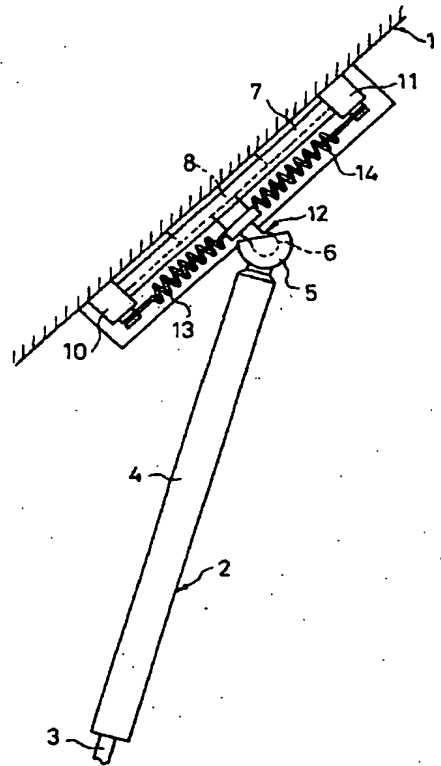
【図1】



【図3】



【図2】



【図 4】

